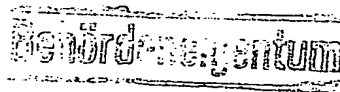




DEUTSCHES
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 38 23 780.6
②2 Anmeldetag: 14. 7. 88
④3 Offenlegungstag: 18. 1. 90



DE 3823780 A1

⑦1 Anmelder:
Göppinger Kaliko GmbH, 7332 Eislingen, DE

⑦4 Vertreter:
Schneider, E., Dipl.-Phys., Pat.-Ass., 3008 Garbsen

⑦2 Erfinder:
Eysel, Konrad, Dipl.-Ing., 7343 Kuchen, DE

⑤4 Sonnenrollo

Die Erfindung bezieht sich auf ein Sonnenrollo, insbesondere zur Verringerung des Lichteinfalls in Innenräume von Fahrzeugen bei Aufrechterhaltung der Sicht nach außen, gebildet als flexible, mehrschichtige Kunststoffbahn, die eine transparente Trägerschicht und zumindest auf einer Seite eine transparente Deckschicht aufweist. Um die Lichtdurchlässigkeit zu verringern, ohne eine lichtundurchlässige Folie zu perforieren, wird vorgeschlagen, daß zwischen der Trägerschicht (1) und der Deckschicht (4) eine dünne, nach einem feinen Muster unterbrochene Schicht (3) aus weitgehend lichtundurchlässigem Material angeordnet ist.

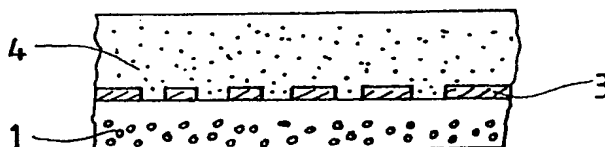


FIG.2

DE 3823780 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Sonnenrollo, insbesondere zur Verringerung des Lichteinfalls in Innenräumen von Fahrzeugen bei Aufrechterhaltung der Sicht nach außen, gebildet als flexible, mehrschichtige Kunststoffbahn, die eine transparente Trägerschicht und zumindest auf einer Seite eine transparente Deckschicht aufweist.

Gattungsgemäße Sonnenrollos werden bislang aus im wesentlichen lichtundurchlässigen Bahnen gewonnen dadurch, daß diese perforiert werden. Durch die Perforation wird die Durchsichtigkeit nach außen erreicht. Zur Fertigung der Perforation sind Stanzen erforderlich, die nachteiligerweise nur wesentlich langsamer arbeiten können, als es die Maschinen für die übrigen Fertigungsschritte könnten. Überdies erfordern die Stanzwerkzeuge regelmäßiges, kostenintensives Nachschleifen. Es stellt sich die Aufgabe, die beschriebenen Nachteile zu überwinden.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zwischen der Trägerschicht und der Deckschicht eine dünne, nach einem feinen Muster unterbrochene Schicht aus weitgehend lichtundurchlässigem Material angeordnet ist. Der Kerngedanke der Lösung ist der, nicht wie bislang von einem lichtundurchlässigen Material auszugehen und dieses nachträglich partiell lichtdurchlässig zu machen, sondern im Gegenteil von einem lichtdurchlässigen Material auszugehen und dieses partiell lichtundurchlässig zu machen. Dadurch entfällt der aufwendige Verfahrensschritt des Stanzens. Allerdings erfordert diese neue Technik für flexible Sonnenrollos einen bislang unbekannten Schichtenaufbau, wie er im Anspruch 1 umrissen ist.

Vorteilhafterweise besteht die Trägerschicht des Sonnenrollos aus PETP oder PA oder PP oder PC und die Deckschicht aus PVC. Es versteht sich, daß bei dieser Materialwahl eine haftungsvermittelnde Schicht zwischen der Träger- und der Deckschicht aus PVC erforderlich ist, da die genannten Materialien nicht unmittelbar aufeinander haften. Als haftungsvermittelnde Substanz hat sich Polyurethan bewährt. Die nach einem feinen Muster unterbrochene lichtundurchlässige Schicht wird vorzugsweise aus einem pigmentierten Lack gebildet auf der Basis von PVC oder Acrylaten oder Acetaten oder Mischungen davon.

Eine besonders geringe Schichtenanzahl und damit besonders geringe Fertigungskosten ergibt sich unter Inkaufnahme einer nur teilflächigen Haftung zwischen Träger- und Deckschicht dadurch, daß die unterbrochene Schicht aus weitgehend lichtundurchlässigem Material selbst die Haftung zwischen der Deck- und der Trägerschicht vermittelt. Als lichtundurchlässiges Material wird dann vorzugsweise pigmentiertes Polyurethan eingesetzt.

Das feine Muster, nach dem die Schicht aus weitgehend lichtundurchlässigem Material unterbrochen ist, ist vorteilhafterweise ein unregelmäßiges Raster. Dadurch fallen sporadisch auftretende Farbkleckser weniger auf. Während regelmäßige Raster evtl. in der Außenwelt auftretende Geraden, die parallel zu Rasterachsen verlaufen, deutlicher hindurchtreten lassen als andere Linien, ist durch die vorgeschlagene Unregelmäßigkeit des Rasters eine solche Selektion vermieden, wodurch dem Betrachter hinter dem Sonnenrollo eine weitgehend unverfälschte Sicht geboten wird.

Ein günstiger Kompromiß zwischen der Durchsichtigkeit nach außen und der Verringerung der Sonnen-

einstrahlung nach innen ist dann gegeben, wenn die unterbrochene Schicht aus weitgehend lichtundurchlässigem Material zwischen 50% und 70% der Fläche abdeckt, die restliche Fläche transparent läßt.

Vorteilhafterweise ist in Einstrahlungsrichtung gesehen vor der unterbrochenen Schicht aus weitgehend lichtundurchlässigem Material eine Ultraviolett (UV)-undurchlässige Schicht angeordnet. Neben der verringerten Energieeinstrahlung und Augenbelastung auf die Personen hinter dem Sonnenrollo, insbesondere Insassen eines PKW, sowie einer verlangsamtten Tendenz der Trägerschicht zum Vergilben wird dadurch das weitgehend lichtundurchlässige Material der nach einem feinen Muster unterbrochenen Schicht geschont. Eine besonders einfache Lösung ist es, der PVC-Mischung für die Deckschicht eine UV-absorbierende Substanz beizugeben. Als eine solche Substanz haben sich Benzotriazole bewährt.

Insbesondere für die einfachen Ausführungsformen, die keine UV-absorbierende Schicht aufweisen, empfiehlt es sich, daß das weitgehend lichtundurchlässige Material, aus dem die unterbrochene Schicht gebildet ist, UV-beständig ist.

Die Erfindung bezieht sich selbstverständlich auch auf solche Sonnenrollos, die auf Ober- und Unterseite eine Deckschicht aufweisen. Auch bei einem solch vielschichtigen Aufbau empfiehlt es sich, sich auf eine einzige, nach einem feinen Muster unterbrochene Schicht aus weitgehend lichtundurchlässigem Material zu beschränken und nicht etwa eine oberhalb und eine unterhalb der Trägerschicht anzuordnen, da ansonsten der über der Fläche gemittelte Durchlässigkeitsgrad stark schwanken könnte. Ansonsten aber kann der Schichtenaufbau des Sonnenrollos zur Trägerschicht durchaus symmetrisch sein.

Die unterbrochene lichtundurchlässige Schicht ist vorzugsweise in zwei Unterschichten unterteilt, von denen die äußere im wesentlichen reflektierend und die innere im wesentlichen absorbierend ist. Mit "außen" ist hier die Seite des Rollos gemeint, von der das Licht herkommt, mit "innen" die Seite, wo der vor Sonneneinstrahlung zu schützende Raum liegt.

Eine solche Weiterbildung der Erfindung mit Unterteilung der nach einem feinen Muster unterbrochenen Schicht kann in der Weise realisiert werden, daß auf die Trägerfolie zunächst eine nach einem feinen Muster unterbrochene absorbierende Unterschicht aufgetragen wird und anschließend eine nach dem gleichen Muster unterbrochene reflektierende Unterschicht. Die versatzfreie Deckungsgleichheit beider Muster kann durch ein photochemisches Verfahren erreicht werden oder dadurch, daß die zweite unterbrochene Unterschicht aus einem Material besteht, das an dem der ersten unterbrochenen Unterschicht haftet, nicht aber an dem der Trägermaterialbahn. Vorteilhafterweise besteht die Trägerschicht aus PETP oder PA oder PP oder PC, die unterbrochene lichtabsorbierende Unterschicht aus Polyurethan und die unterbrochene lichtreflektierende Unterschicht aus PVC. Insoweit die lichtreflektierende Unterschicht Flächenbereiche abdeckt, unter denen sich kein lichtabsorbierendes Material befindet, können diese Bereiche vor dem Auftragen der Deckschicht einfach weggewischt werden.

Jedes Verfahren zur Herstellung erfindungsgemäßer Sonnenrollos umfaßt neben bekannten Verfahrensschritten aus der Folientechnik einen zusätzlichen Verfahrensschritt zur Erzielung der nach einem feinen Muster unterbrochenen Schichten aus weitgehend lichtun-

durchlässigem Material. Nach einem bevorzugten Verfahren wird die Trägermaterialbahn oder die Deckmaterialbahn mittels strukturierter Walzen kontinuierlich bedruckt. Das Bedrucken auf einer kontinuierlich laufenden Rotationspresse erfolgt um Größenordnungen schneller als das stark abrasivem Verschleiß unterworfen und mit zahlreichen Beschleunigungsvorgängen behaftete vorbekannte Stanzen.

Die mechanische Beanspruchung der Materialbahn, auf die die nach einem feinen Muster unterbrochene Schicht aus weitgehend lichtundurchlässigem Material aufgebracht wird, ist noch weiter verringert, wenn der Fertigungsschritt zur Erzielung der unterbrochenen Schicht in der Weise ausgebildet ist, daß die Träger- oder Deckmaterialbahn elektrostatisch aufgeladen wird, dann eine perforierte und fliegend gelagerte Walze umgelenkt wird und von innerhalb der Walze angeordneten Düsen mit Farbe besprüht wird, wobei die perforierte Walze als kontinuierlich mitlaufende Maske wirkt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von vier Figuren näher erläutert. Es zeigt im Schnitt

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes vierschichtiges Sonnenrollo,

Fig. 2 ein erfindungsgemäßes dreischichtiges Sonnenrollo,

Fig. 3 ein erfindungsgemäßes siebenschichtiges Sonnenrollo und

Fig. 4 in der Draufsicht einen Teil aus einem erfindungsgemäßen Sonnenrollo mit einem ungleichmäßigen Raster.

Die Fig. 1 zeigt einen aufgeschnittenen Teil eines erfindungsgemäßen Rollos. Auf der Trägerschicht 1 ist eine dünne haftungsvermittelnde Schicht 2 aus klarem Polyurethanlack angeordnet. Die Deckschicht 4 besteht aus PVC und enthält die UV-absorbierende Substanz 2(2'-Hydroxy-5'-methylphenyl)benzotriazol. Bei dieser Darstellung ist davon ausgegangen, daß die Sonneneinstrahlung von oben erfolgt. Auf der Unterseite der Deckschicht 4 ist eine nach einem feinen Muster unterbrochene Schicht 3 aus schwarz pigmentiertem PVC-Lack angeordnet.

Die Fig. 2 zeigt ein ähnlich aufgebautes Sonnenrollo, bei dem jedoch auf eine separate haftungsvermittelnde Schicht verzichtet wurde. Diese Aufgabe wird von der unterbrochenen Schicht 3 mit übernommen, die zu diesem Zweck aus schwarz pigmentiertem Polyurethanlack besteht. Wo die Trägerschicht 1 und die Deckschicht 4 direkt aufeinander stoßen, besteht keine Haftung.

Die Fig. 3 zeigt eine technisch besonders gute, allerdings auch besonders aufwendige Variante eines erfindungsgemäßen Sonnenrollos. Zu beiden Seiten der Trägerschicht 1 befindet sich eine haftungsvermittelnde Schicht 2. Nach oben schließt sich eine UV-undurchlässige, teilweise UV-reflektierende Folienschicht 5 an und schließlich eine Deckschicht 4. Unterhalb der unteren haftungsvermittelnden Schicht 2 folgt eine nach einem feinen Muster unterbrochene Schicht 3 aus weitgehend lichtundurchlässigem Material. Die Schicht 3 ist in zwei Unterschichten 3.1 und 3.2 unterteilt. Die obere Unterschicht 3.1 ist nach außen gewandt und besteht aus einem im wesentlichen lichtreflektierenden Material. Die äußere Unterschicht 3.1 erreicht sehr gute Reflexionsgrade, wenn sie aus einem in hoher Konzentration Titandioxyd-Pigmente enthaltenden Lack besteht. Während die äußere Unterschicht 3.1 der Verringerung der eingestrahlichten Lichtleistung in den zu schützenden

Raum dient, dient die innere Unterschicht 3.2 der Vermeidung von Spiegelbildern. Bei der üblichen schrägen Anordnung solcher Rollos unter der Rückscheibe von PKW würde der Fahrer bei Sicht nach hinten sonst ein Spiegelbild seiner Hutablage eingeblendet bekommen. Dieses Zweitbild wird durch eine dunkle Färbung der unteren Unterschicht 3.2 unterdrückt; vorzugsweise ist sie tiefschwarz. An die unterbrochene Schicht 3 schließt sich nach unten als Kratzschutz eine weitere Deckschicht 4 an. Damit die Deckfolie eine glatte Anlagefläche findet, sind die sich aus der Unterbrochenheit der Schicht 3 aus lichtundurchlässigem Material ergebenden Zwischenräume 6 mit Klarlack ausgefüllt. So werden besonders gute optische Eigenschaften erreicht.

Es sei angemerkt, daß die Figuren zwecks Übersichtlichkeit der Darstellung auf Maßstäblichkeit verzichten, insbesondere ist die Stärke der verschiedenen Lack-schichten in den Fig. 1—3 stark übertrieben dargestellt. In dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ist das Verhältnis der Schichtdicken der Unterschichten 3.1 und 3.2 dem Deckkraftvermögen der verwendeten Lacke anzupassen; in der Regel wird die helle obere Unterschicht 3.1 dicker sein müssen als die dunkle untere Unterschicht 3.2.

Die Fig. 4 zeigt einen Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Sonnenrollos in der Draufsicht. Die lichtundurchlässigen Bereiche 7 sind hier schwarz, die lichtdurchlässigen, klaren Bereiche 8 sind weiß dargestellt. Das Bild zeigt etwa gleich viele Senkrechte wie Waagerechte und Diagonalen; durch die Unregelmäßigkeit des Rasters werden alle Linien der äußeren Umgebung unabhängig von ihrer Neigung bei der Sicht von innen her gleichmäßig stark abgeblendet. Dies wäre bei einem regelmäßigen Raster erst bei extremer Feinheit gewährleistet.

Mit der erfindungsgemäßen Ausbildung von Sonnenrollos, die neben transparenten Schichten eine nach einem feinen Muster unterbrochene Schicht aus weitgehend lichtundurchlässigem Material enthalten, werden wesentlich raschere und damit billigere Fertigungsverfahren ermöglicht.

Patentansprüche

1. Sonnenrollo, insbesondere zur Verringerung des Lichteinfalls in Innenräume von Fahrzeugen bei Aufrechterhaltung der Sicht nach außen, gebildet als flexible, mehrschichtige Kunststoffbahn, die eine transparente Trägerschicht (1) und zumindest auf einer Seite eine transparente Deckschicht (4) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Trägerschicht (1) und der Deckschicht (4) eine dünne, nach einem feinen Muster unterbrochene Schicht (3) aus weitgehend lichtundurchlässigem Material angeordnet ist.
2. Sonnenrollo nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerschicht (1) aus Polyethylenterephthalat (PETP) oder Polyamid (PA) oder Polypropylen (PP) oder Polycarbonat (PC) besteht und die Deckschicht (4) in an sich bekannter Weise aus Polyvinylchlorid (PVC).
3. Sonnenrollo nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die unterbrochene Schicht (3) aus weitgehend lichtundurchlässigem Material die Haftung zwischen der Deckschicht (4) und der Trägerschicht (1) vermittelt.
4. Sonnenrollo nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das feine Muster, nach dem die

Schicht (3) aus weitgehend lichtundurchlässigem Material unterbrochen ist, ein unregelmäßiges Raster ist.

5. Sonnenrollo nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die unterbrochene Schicht (3) aus weitgehend lichtundurchlässigem Material zwischen 50% und 70% der Fläche abdeckt, die restliche Fläche transparent läßt.

6. Sonnenrollo nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Einstrahlungsrichtung gesehen vor der unterbrochenen Schicht (3) aus weitgehend lichtundurchlässigem Material eine Ultraviolett (UV)-undurchlässige Schicht (5) angeordnet ist.

7. Sonnenrollo nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das weitgehend lichtundurchlässige Material, aus dem die unterbrochene Schicht (3) gebildet ist, UV-beständig ist.

8. Sonnenrollo nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die nach einem feinen Muster unterbrochene lichtundurchlässige Schicht (3) in zwei Unterschichten (3.1, 3.2) unterteilt ist, von denen die äußere (3.1) im wesentlichen reflektierend und die innere (3.2) im wesentlichen absorbierend ist, wobei beide Unterschichten nach dem gleichen, versatzfreien Muster unterbrochen sind.

9. Verfahren zur Herstellung eines Sonnenrollos nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzielung der nach einem feinen Muster unterbrochenen Schicht aus weitgehend lichtundurchlässigem Material die Trägermaterialbahn oder die Deckmaterialbahn mittels strukturierter Walzen in einem kontinuierlichen Prozeß bedruckt wird.

10. Verfahren zur Herstellung von Sonnenrollos nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzielung der nach einem feinen Muster unterbrochenen Schicht aus weitgehend lichtundurchlässigem Material die Trägermaterialbahn oder die Deckmaterialbahn elektrostatisch aufgeladen wird, dann eine perforierte und fliegend geladene Walze umgelenkt wird und von innerhalb der Walze angeordneten Düsen mit Farbe besprüht wird, wobei die perforierte Walze als kontinuierlich mitlaufende Maske wirkt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

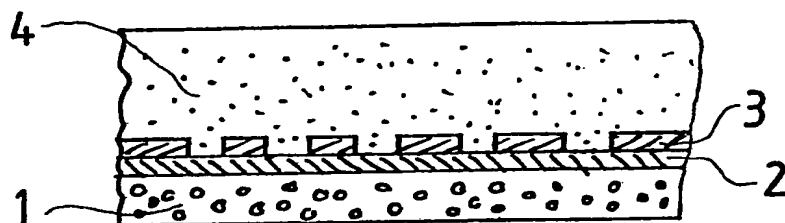


FIG. 1

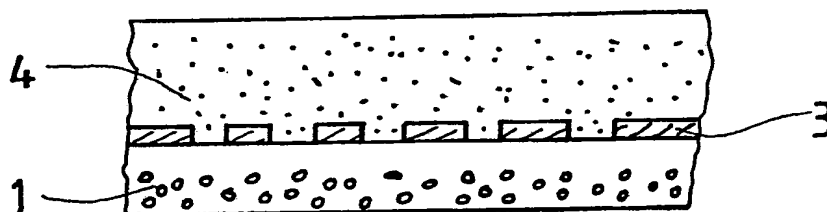


FIG. 2

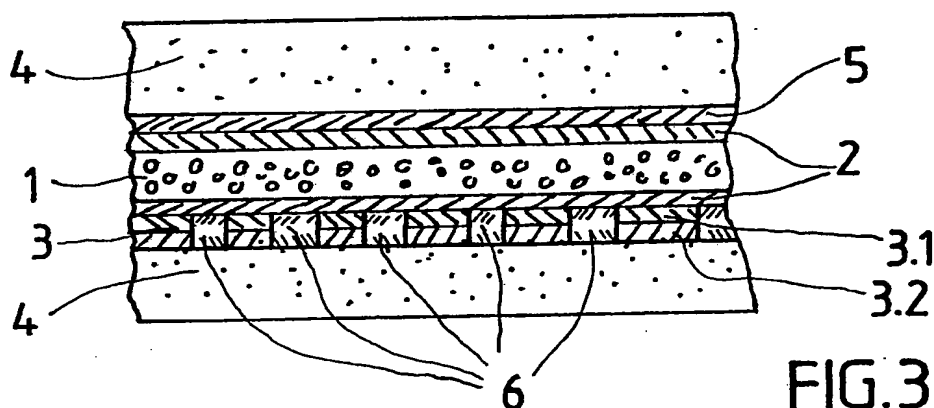


FIG. 3

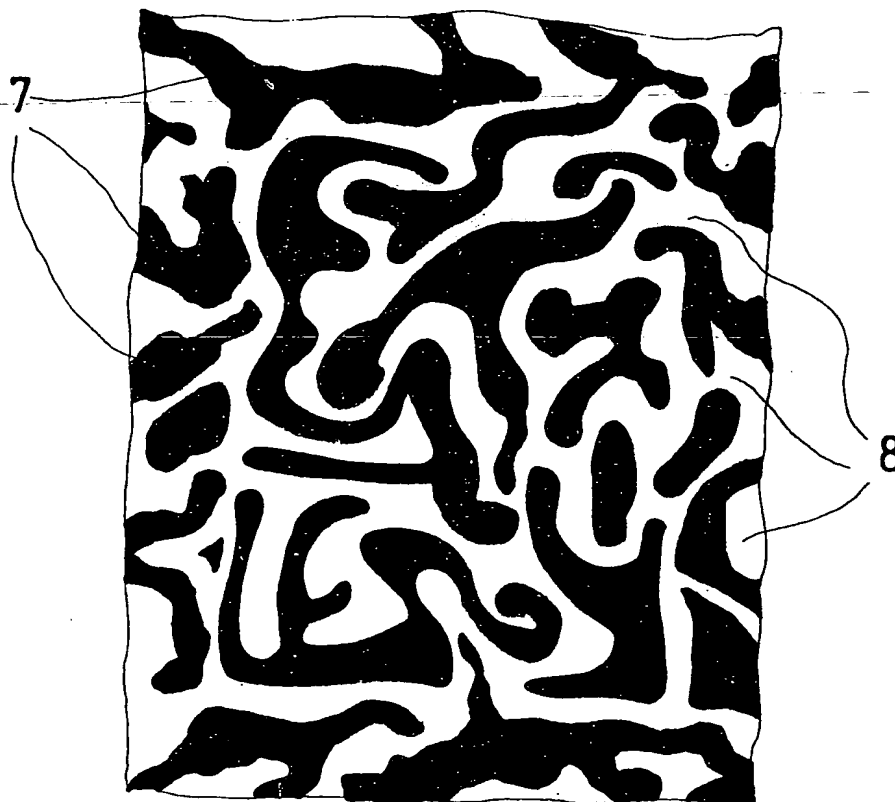


FIG.4